

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 08-266911

(43)Date of publication of application : 15.10.1996

(51)Int.Cl.

B01J 38/00  
B01J 23/40  
B01J 35/04  
B09B 3/00  
C22B 11/00

(21)Application number : 07-073919

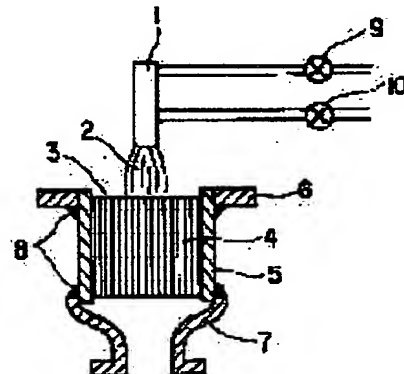
(71)Applicant : NIPPON STEEL CORP

(22)Date of filing : 30.03.1995

(72)Inventor : YAMANAKA MIKIO  
FUKAYA MASUHIRO  
NODA TAMIO  
MEGURO MASARU**(54) CARRIER CRUSHING METHOD FOR RECOVERING PRECIOUS METAL FROM METAL CARRIER****(57)Abstract:**

**PURPOSE:** To crush a metal carrier by an inexpensive, simple device without using an acid or other chemical liquid when a precious metal in a catalyst is recovered with good efficiency from a catalyst carrying metal carrier used for purifying exhaust gas of various kinds of internal combustion engines.

**CONSTITUTION:** A honeycomb body 4 is burnt by applying oxygen excessive flame to a metal carrier 3 composed of the metal honeycomb body 4 carrying precious metal to recover the precious metal from the metal carrier 3. A combustible substance is made to adhere to the metal honeycomb body 4, and then preferably oxygen excessive flame is applied. The separation and recovery of a precious metal after crushing are easy by this arrangement, and the recovery efficiency is good to reduce the recovery cost and this method contributes to a large extent to measures for the environment resource-saving and energy-saving.

**LEGAL STATUS**

[Date of request for examination] 04.08.1999

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number] 3350282

[Date of registration] 13.09.2002

[Number of appeal against examiner's decision  
of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's  
decision of rejection]

[Date of extinction of right]

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平8-266911

(43) 公開日 平成8年(1996)10月15日

(51) Int.Cl. <sup>8</sup>	識別記号	序内整理番号	F I	技術表示箇所
B 0 1 J 38/00	3 0 1		B 0 1 J 38/00	3 0 1 C
	Z A B		23/40	Z A B A
	3 0 1		35/04	3 0 1 Z
B 0 9 B 3/00			C 2 2 B 11/00	
C 2 2 B 11/00			B 0 9 B 3/00	3 0 3 B
審査請求 未請求 請求項の数 2 O L (全 4 頁)				

(21) 出願番号 特願平7-73919

(22) 出願日 平成7年(1995)3月30日

(71) 出願人 000006655

新日本製鐵株式会社

東京都千代田区大手町2丁目6番3号

(72) 発明者 山中 幹雄

千葉県富津市新富20-1 新日本製鐵株式会社技術開発本部内

(72) 発明者 深谷 益啓

千葉県富津市新富20-1 新日本製鐵株式会社技術開発本部内

(72) 発明者 野田 多美夫

愛知県東海市東海町5-3 新日本製鐵株式会社名古屋製鐵所内

(74) 代理人 弁理士 矢野 知之 (外1名)

最終頁に続く

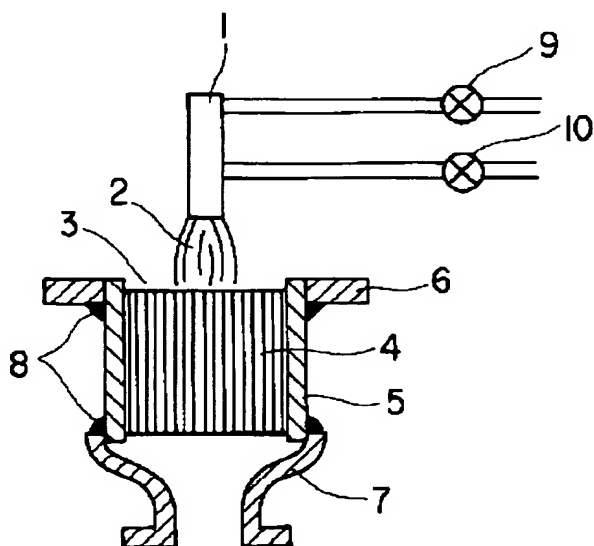
(54) 【発明の名称】 メタル担体から貴金属を回収するための担体破碎方法

(57) 【要約】

【目的】 各種内燃機関の排ガス浄化用に使用された触媒担持メタル担体から、触媒の貴金属を効率良く回収するにあたり、酸その他の薬液を使用せず、安価で簡便な装置によりメタル担体を破碎する。

【構成】 貴金属を担持した金属製ハニカム体からなるメタル担体に、酸素過剰炎をあてることにより、該ハニカム体を燃焼させることを特徴とするメタル担体から貴金属を回収するための担体破碎方法である。金属製ハニカム体に可燃性物質を付着させた後、酸素過剰炎をあてることがお好ましい。

【効果】 破碎後の貴金属分離回収も容易、かつ回収効率もよいので、回収コストが軽減され、環境対策、省資源、省エネに大きく貢献する。



## 【特許請求の範囲】

【請求項 1】 貴金属を担持した金属製ハニカム体からなるメタル担体に、酸素過剰炎をあてることにより、該ハニカム体を燃焼させることを特徴とするメタル担体から貴金属を回収するための担体破碎方法。

【請求項 2】 金属製ハニカム体に可燃性物質を付着させた後、酸素過剰炎をあてることを特徴とする請求項 1 記載のメタル担体から貴金属を回収するための担体破碎方法。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、各種内燃機関の排ガス浄化用に使用される触媒を担持したメタル担体から、触媒の貴金属を回収するための担体破碎方法に関するものである。

## 【0002】

【従来の技術】 自動車、ボイラーなど各種内燃機関の排ガス浄化用に、Pt、Rh、Pd等の貴金属からなる触媒が使用されている。これら触媒は、従来はセラミックのハニカムに焼き付けられた $\gamma$ -Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>（ウォッシュコート）層に担持されたものが多用されてきたが、近年、耐熱ステンレス鋼製のハニカム体に焼き付けられたウォッシュコート層に担持され、該ハニカム体と同じく耐熱ステンレス鋼製の外筒に嵌入したメタル担体を、内燃機関の排ガス経路に取り付けたものが増えつつある。そして、使用済みメタル担体からは、上記貴金属を回収し再利用する技術の確立が渴望されている。上記貴金属からなる触媒は、ハニカム体の表面に $\gamma$ -Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>の活性アルミナ等の耐熱多孔質層（ウォッシュコート層）を形成し、該層に担持されている。したがって、その回収にあたり、ウォッシュコート層を能率よく取り出す各種手段が提案されている。

【0003】 特開平 4-293552 号公報には、問題点の多い従来の酸溶解法に替えて、メタル担体を水酸化ナトリウム、チオ硫酸ナトリウム、ヒドラジンを含む溶液に浸漬することにより、ウォッシュコート層を溶解し、貴金属を分離回収することが記載されている。しかし、この方法でも多量の薬液を使用するので、廃液処理にコストがかかるという問題がある。

【0004】 特開平 6-170246 号公報には、高圧水流でウォッシュコート層を剥離することが記載されているが、高圧水の発生装置等、高価かつ大型の装置を要し、また水とウォッシュコート層を完全に分離するのもかなりの手間がかかる。また、特開平 6-170247 号公報には、サンドブラストによりウォッシュコート層を剥離することが記載されているが、多量のサンドとウォッシュコート層が混在してしまい、その分離が難しいほか、変形したハニカム部ではサンドが当たらないか、あるいは当たってもウォッシュコート層が剥離せず残ってしまう場合がある。

## 【0005】

【発明が解決しようとする課題】 本発明は、自動車、ボイラーなど各種内燃機関の排ガス浄化用に使用された触媒担持メタル担体から、触媒の貴金属を担持したウォッシュコート層を効率良く回収するにあたり、薬液を使用せず、安価で簡便な装置によって、メタル担体を破碎する方法を提供することを目的とする。

## 【0006】

【課題を解決するための手段】 上記目的を達成するための本発明は、貴金属を担持した金属製ハニカム体からなるメタル担体に、酸素過剰炎をあてることにより、該ハニカム体を燃焼させることを特徴とするメタル担体から貴金属を回収するための担体破碎方法である。そして、金属製ハニカム体に可燃性物質を付着させた後、酸素過剰炎をあてることにより、より効率よくハニカムを燃焼させることができる。

## 【0007】

【作用】 本発明の対象とするメタル担体は、耐熱ステンレス鋼等の金属箔で形成された金属製ハニカム体の箔面に、活性 Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>等のウォッシュコート層を形成し、該層に Pt、Rh、Pd等の貴金属からなる触媒を担持したもの、あるいは、これら触媒を担持した金属製ハニカム体を、耐熱ステンレス鋼等の管からなる外筒に嵌入したものである。

【0008】 本発明法は、このようなメタル担体のハニカム体に酸素過剰炎をあてる。すると、貴金属の触媒作用により炎の酸化反応がより激しく行われて金属製ハニカム体も酸化・発熱し、該ハニカム体を構成する金属箔は自己燃焼を始める。そして、過剰酸素雰囲気下で、燃焼がハニカム体全域に広がり、金属箔は一部は金属酸化物粉となり、一部は熔融金属酸化物滴となって落下し、メタル担体は破碎される。落下した熔融金属酸化物滴は金属酸化物粒となる。外筒は肉厚が比較的厚いので未燃焼部が残存するが、貴金属を担持した金属箔は、厚さが 100 $\mu$ m 以下で燃焼しやすく、全て酸化物粉あるいは粒となり、外筒付きの場合は外筒から分離される。貴金属およびウォッシュコート層は、粉碎され、単体あるいは上記金属酸化物の粉体や粒体に混入した状態となり、やはり全て外筒から分離される。

【0009】 本発明法において、酸素過剰炎としては、酸素過剰にした酸素・アセチレンバーナー炎、酸素・水素炎、酸素・プロパン炎等、酸素と可燃ガスを組み合わせたものなら何でも採用することができる。そして、メタル担体を構成する金属箔が燃焼する温度で酸素過剰炎とすればよく、該温度未満での加熱は、完全燃焼炎や還元炎でもよく、また、予め加熱炉で加熱する等の各種加熱手段を用いてもよい。

【0010】 また、本発明法は、金属箔の燃焼を促進するために、ハニカム体にあらかじめ可燃性物質を付着させておくのが好ましい。具体的には、ハニカム体に灯油

を含浸させるほか、軽油、重油等の石油類、植物油、動物油、鉱物油、タール、ピッチ、炭素粉等の可燃性物質を採用することができる。このような可燃性物質を付着させることで激しく燃焼し、より短時間でメタル担体の破碎が完了する。

【0011】本発明法により破碎したメタル担体からは、担持された貴金属のほとんどが、上記金属酸化物の粉体や粒体およびウォッシュコート粉とともに回収できる。得られたこれら粉体や粒体は、すりつぶすことにより、容易により細粉化される。そして、このような粉体や粒体あるいは細粉体から、純粋な貴金属を分離回収するには、周知の各種手段により容易に行え、回収効率が優れている。例えば、得られた細粉体から、磁性を有する鉄酸化物やステンレス鋼酸化物を磁選によって分離することができるので、貴金属の分離回収がより容易となり、回収効率もより優れたものとなる。

【0012】

【実施例】本発明の実施例を図1に示す。メタル担体3は、厚さ50 $\mu$ mのA1含有ステンレス鋼箔からなるハニカム体4が、肉厚1.5mm、外径100mm、長さ100mmのA1含有ステンレス鋼管からなる外筒5に嵌入されたものである。ハニカム体4の箔表面には、活性A1<sub>2</sub>O<sub>3</sub>のウォッシュコート層が形成され、該層にPt, Rh, Pdからなる触媒が担持されている。メタル担体3は、フランジ6およびコーン7とそれぞれ溶接部8で接合され、自動車排ガス経路に装着されていたものである。

【0013】このメタル担体3に、酸素・アセチレンバーナー1から炎2をあて、ハニカム体4の一部が700℃以上に赤熱された時点で、酸素調整弁10の開度を広げて、酸素過剰炎とした。すると、ハニカム体4は自己燃焼を始め、バーナー1を動かすと燃焼部分が周辺に広がり、30～60秒でハニカム体4の全域が燃焼し落下\*

した。外筒5は局部的に溶融したが、燃焼はせず残存した。

【0014】ハニカム体4の燃焼により、上記ステンレス鋼箔が酸化物粉または溶融ステンレス鋼酸化物滴となって落下し酸化物粒となった。これら酸化物の粉体および粒体には、上記触媒の貴金属およびウォッシュコートが含まれていた。これらを粉碎機にかけて微粉にして、磁選によりステンレス鋼酸化物を分離除去して、高濃度の貴金属を含むウォッシュコート粉が得られた。また、図1において、ハニカム体4にあらかじめ灯油を含浸させたのちバーナー1をあてたところ、より短時間の15～35秒でハニカム体4の燃焼が完了した。

【0015】

【発明の効果】本発明法により、自動車、ボイラーなど各種内燃機関の排ガス浄化用に使用された触媒担持メタル担体を、酸その他の薬液を使用せず、安価で簡便な装置により短時間で破碎することができる。そして、破碎後の貴金属分離回収も容易で、かつ回収効率も優れている。したがって、回収コストが軽減され、環境対策、省資源、省エネに大きく貢献する。

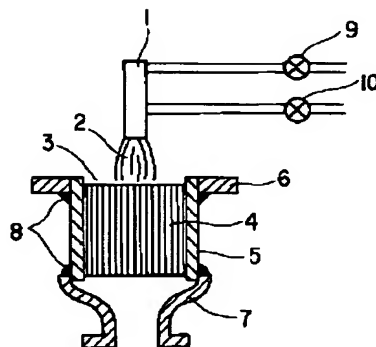
【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施例を示す断面図である。

【符号の説明】

- 1…酸素・アセチレンバーナー
- 2…炎
- 3…メタル担体
- 4…ハニカム体
- 5…外筒
- 6…フランジ
- 7…コーン
- 8…溶接部
- 9…燃焼調整弁
- 10…酸素調整弁

【図1】



(4)

特開平 8－2 6 6 9 1 1

フロントページの続き

(72)発明者 目黒 勝  
愛知県東海市東海町 5－3 新日本製鐵株  
式会社名古屋製鐵所内